

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-334572

(43) 公開日 平成7年 (1995) 12月22日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 17/60

// G 0 5 B 19/418

7531-3H

G 0 6 F 15/21

G 0 5 B 15/02

R

S

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平6-147185

(22) 出願日 平成6年 (1994) 6月6日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 福田 博次

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号 K

SP R&D ビジネスパークビル 富士ゼロ

ックス株式会 社内

(72) 発明者 遠月 淳也

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号 K

SP R&D ビジネスパークビル 富士ゼロ

ックス株式会 社内

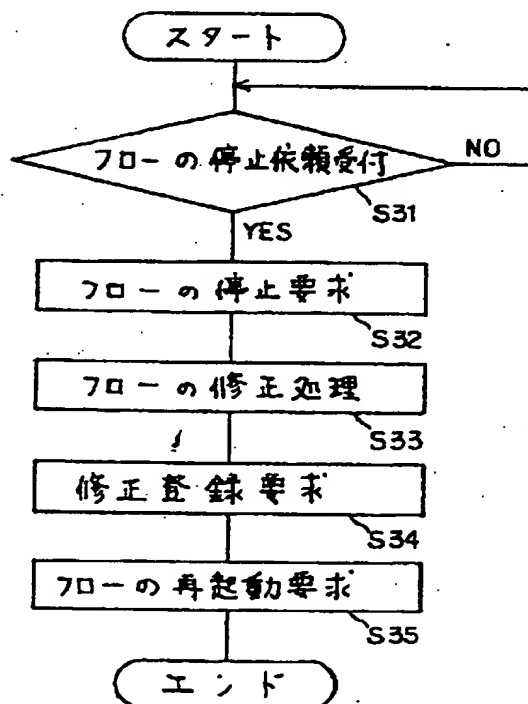
(74) 代理人 弁理士 佐藤 正美

(54) 【発明の名称】 情報処理システム

(57) 【要約】

【目的】 情報を媒介にして連携する複数の作業工程からなるワークフローを、複数の作業工程の順序と、各作業工程の処理内容を定めて、作業を支援する情報処理システムにおいて、ワークフローの流れを実際の手順に、より近付ける。

【構成】 ワークフローの実行中に、作業工程からのワークフローの修正指示を受け付ける (処理 S31)。修正指示を受けたときに実行中のワークフローを停止する (処理 S32)。修正指示に基づいてワークフローを修正する (処理 S33)。修正されたワークフローに従って、その修正された作業工程から作業を継続する (処理 S35)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を定めたテンプレートに基づいて複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を含むワークフローを管理し、当該ワークフローに従って前記作業を実行するように支援する情報処理システムであって、前記ワークフローの実行中に、前記作業工程からの前記ワークフローの修正指示を受け付ける修正指示受付手段と、前記修正指示受付手段で前記修正指示を受けたときに前記実行中のワークフローを停止する停止手段と、前記修正指示に基づいて前記ワークフローを修正する修正手段と、前記ワークフローの修正内容に基づいて対応するテンプレートを修正登録する修正登録処理手段と、前記修正手段で修正されたワークフローに従って、その修正された作業工程から前記作業を継続する復旧手段とを備える情報処理システム。

【請求項2】複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を定めたテンプレートに基づいて複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を含むワークフローを管理し、当該ワークフローに従って前記作業を実行するように支援する情報処理システムであって、前記ワークフローの全体を表す基本となるテンプレートの一部分を部品化した部品テンプレートを、複数個記憶する記憶手段と、前記基本となるテンプレートのうち修正する一部分を指定する修正部分指定手段と、前記修正部分指定手段により指定された前記修正する一部分と置き変える部品テンプレートを、前記記憶手段から選択する部品テンプレート選択手段と、前記選択された部品テンプレートの各作業工程に関する属性値を、前記基本となるテンプレートの一部分の作業工程の属性値を用いて修正する属性値修正手段と、前記選択された部品テンプレートで、前記基本となるテンプレートの前記指定された修正する一部分を置き換える置換手段とを備える情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、情報を媒介にして連携する複数の作業工程からなる作業（ワークフローと称する）について、複数の作業工程の順序と、各作業工程の処理内容を定め、各作業工程の間での情報の受け渡しなど、作業処理を支援する情報処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、業務処理の作業効率化を図るために、コンピュータによる、いわゆるオフィスオートメーション化が提案されている。しかし、従来は、業務処理における個々の作業処理自体についての自動化が行なわれているだけであった。つまり、作業間の連携の部

分については、従来のオフィスオートメーションでは考慮されていなかった。

【0003】この作業間の連携部分を自動化して作業処理のトータルな効率化や迅速化を図ろうとするものとして、ワークフロー・オートメーションが提案されている。ワークフロー・オートメーションにおいては、作業対象となる情報を媒介にして連携する複数の作業工程はワークフローと呼ばれ、このワークフローを自動化するための支援システムとしての情報処理システムはワークフローシステムと呼ばれる。

【0004】ワークフローシステムは、例えばネットワーク化された分散処理環境などの処理環境において、業務処理における複数の作業工程の担当者間の情報の受け渡しと、情報を受けてから次の作業工程に渡すまでの間に処理すべき作業などを、予め設計、定義することにより業務処理を自動化する情報処理システムである。

【0005】このワークフローシステムは、次のような処理機能で構成される。

- ①作業処理の流れ、各作業工程の作業内容や、各作業工程におけるルール（約束事）を定義するための編集機能
- ②定義されたワークフロー（以下、定義されたワークフローをテンプレートという）を管理する機能
- ③処理すべき情報が配達されたことを担当者に知らせる通知機能
- ④配達された情報を管理するデータベース機能
- ⑤設定された作業の流れ、ルールなどに従って情報を次の作業工程に渡すルーティング機能
- ⑥作業の状況を管理するための進捗管理機能
- ⑦実行中のワークフローの維持管理を行なうためのシステム管理機能

このワークフローシステムの概要は、日経BP社発行の雑誌「日経情報ストラテジー」1993年8月号、マイケル・D・カーン、安田誠寄稿、「ワークフロー管理技術とその可能性」P123～P130に記載されている。

【0006】ワークフローシステムにより業務処理を自動化するためには、実行すべき業務処理をワークフローとしてあらかじめ定義しておく必要がある。ワークフローが定義された場合、そのワークフローの仕事の流れ（フロー）はグラフ構造によって表現される。図20は、この定義されたワークフローの一例である。

【0007】図20において、それぞれ四角で囲まれた各ノードは、作業の単位である作業工程（以下ステップと呼ぶ）を表している。各アーク（矢印）は仕事の流れ（つながり、作業の順番や因果関係）を定義しており、あるステップの後ろにステップがあるということは、前のステップが完了しないと、後ろのステップは開始できないことを意味する。逆に、前のステップが完了すると、自動的に後ろのステップが開始するということの意味する。

【0008】ワークフローでは、各ステップでの実際の作業は人間が行なうが、以上のような作業の流れの管理は全てワークフローシステムが行なう。すなわち、ワークフローシステムは、定義されたワークフローを元に、各ステップの作業が終了すると、適宜、次のステップの作業を開始するようにして、作業全体の流れを管理する。なお、開始のステップと終了のステップは、ワークフローシステムがすべて管理するもので、特に定義する必要はない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ワークフローを新たに記述して定義する場合、実際の作業処理の進捗に合致した処理の流れを始めから規定することは、なかなか困難である。このため、定義したワークフローに従って作業を実行してゆくと、ある作業工程では、処理に必要な情報が未だ完成していなかったり、予測して定義したワークフローによる作業工程の順序では処理が不可能になってしまったり、また、逆に、ある作業工程で行うべき作業は前の作業工程で完了してしまっていて、当該作業工程が不要であるなどの不具合が生じることがある。

【0010】この発明は、以上のように、一旦定義されたワークフローが実際の作業の流れに合致しないことが多いことにかんがみ、作業進捗に応じてワークフローを修正できるようにして、作業の流れを実際の手順に、より近付けて作業効率を向上させることができるようにすることを第1の目的とする。

【0011】このワークフローの修正は、通常は、ワークフローのデータ構造に直接手を加えて、その違いを手作業で修正する方法によって行なわれる。例えば、あるステップとその後ろのステップの間に新たにステップを追加する必要があるときは、そのステップの属性やルールなどの処理内容のデータの記述と、そのステップを追加挿入する部分の前後のステップのワークのデータの書き換えが必要になる。

【0012】したがって、この修正作業を行なうためには、修正作業者は、ワークフローのデータ構造に関して十分な知識を持つ必要があり、作業担当者の負担が大きい。しかも、データ構造に十分な知識を有する者であっても、例えば上述のように、新たに追加したステップに、その属性やルールを記述するのは、手作業により行なわれなければならない、非常に面倒であると共に、不用意な変更を施してしまう可能性がある。

【0013】また、新たなワークフローを定義する場合にも、これをまったく始めから記述してゆくことは非常に厄介であり、手間も掛かる。そこで、すでに定義されているワークフロー、すなわち、テンプレートを利用して、それを修正することにより目的とするワークフローを得るようにすることが考えられる。

【0014】この場合に、テンプレートから選択したワ

ークフローと、定義したい業務の流れとの間に差がある場合には、テンプレートから選択したワークフローのデータ構造に直接手を加えて、その違いを修正する必要がある。

【0015】この場合も、前述と同様に、従来は修正を手作業でしなければならず、ワークフローのデータ構造に関する理解が要求され、専門的な作業となってしまう、非常に面倒であると共に、不用意な変更を施してしまう可能性が大である。

10 【0016】この発明は、以上の点にかんがみ、ワークフローのデータ構造について十分な理解がないユーザであっても、実行中のワークフローの修正や、テンプレートをを用いた新たなワークフローの定義の修正を容易に行うことができるようにすることを第2の目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1の発明（以下、第1の発明という）による情報処理システムは、後述の実施例の図9および図10のフローチャートの参照符号を対応させると、複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を定めたテンプレートに基づいて複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を含むワークフローを管理し、当該ワークフローに従って前記作業を実行するように支援する情報処理システムであって、ワークフローの実行中に、前記作業工程からの前記ワークフローの修正指示を受け付ける修正指示受付手段（処理S31）と、前記修正指示受付手段で前記修正指示を受けたときに前記実行中のワークフローを停止する停止手段（処理S32、S42）と、前記修正指示に基づいて前記ワークフローを修正する修正手段（処理S33）と、前記ワークフローの修正内容に基づいて対応するテンプレートを修正登録する修正登録処理手段（処理S44）と、前記修正手段で修正されたワークフローに従って、その修正された作業工程から前記作業を継続する復旧手段（処理S46、S47）とを備えることを特徴とする。

【0018】また、請求項2の発明（以下、第2の発明という）による情報処理システムは、後述の図19の実施例の参照符号を対応させると、複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を定めたテンプレートに基づいて複数の作業工程の順序および各作業工程の処理内容を含むワークフローを管理し、当該ワークフローに従って前記作業を実行するように支援する情報処理システムであって、前記ワークフローの全体を表す基本となるテンプレート的一部分を部品化した部品テンプレートを、複数個記憶する記憶手段（11M）と、前記基本となるテンプレートのうち修正する一部分を指定する修正部分指定手段（62）と、前記修正部分指定手段により指定された前記修正する一部分と置き換える部品テンプレートを、前記記憶手段から選択する部品テンプレート選択手段（41、42）と、前記選択された部品テン

レート of 各作業工程に関する属性値を、前記基本となるテンプレートの一部分の作業工程の属性値を用いて修正する属性値修正手段(63、64)と、前記選択された部品フローで、前記ワークフローの修正する一部分を置き換える置換手段(66)とを備えることを特徴とする。

【0019】

【作用】上記の構成の第1の発明では、定義された作業工程の順序、処理内容でワークフローが実行されている場合において、当該ワークフローに不具合が生じると、その不具合が生じた作業工程において修正指示が発生する。この修正指示を修正指示受け付け手段が受け付けると、停止手段はワークフローの実行を一時停止する。そして、修正手段により、修正指示に従ったワークフローの修正が行なわれる。例えば、作業工程の順序の変更、作業工程の追加、作業工程の削除や、作業工程の処理内容の追加、削除、変更などが行なわれる。

【0020】このワークフローの修正が終了すると、修正登録処理手段は、ワークフローの修正内容に基づいて対応するテンプレートを修正登録する。その後、復旧手段は、当該修正された作業工程から、その修正後のワークフローに従って作業を継続する。これにより、常に、ワークフローの実際の作業の進捗に応じて適切にワークフローを修正しながら作業を実行することができる。また、その後は、修正登録されたテンプレートに基づいてワークフローが管理されるので、常に、実際の作業進捗に応じた作業処理を効率良く行なうことができるようになる。

【0021】また、上記の構成の第2の発明では、テンプレートの一部分を修正する必要がある場合、修正部分指定手段によりその修正部分が指定されると共に、部品テンプレート選択手段により、その修正したい一部分に対応する部品テンプレート記憶手段から選択される。そして、属性値修正手段により、前記の選択された部品フローの属性値が、元のワークフローに含まれている作業工程の属性値を例えばコピーする方法により修正される。その後、置換手段により、当該修正後の部品テンプレートで、前記テンプレートの一部分が置き換えられ、希望するテンプレートが修正定義される。したがって、新たなテンプレートの設定を容易に行なうことができる。

【0022】

【実施例】以下、この発明による情報処理システムの一実施例を、図を参照しながら説明する。

【0023】図2は、この例の情報処理システムの全体の概要を示すもので、その機能をブロックとして示したものである。この情報処理システムは、前述したワークフローシステムの構成を有するものであって、ワークフローのデータに従って作業工程の遷移や、作業工程の担当者(ユーザ)への情報の受け渡しを管理して、作業処

理を支援するシステム部10と、各作業工程(以下、作業工程をステップと呼ぶ)の担当者による処理を支援するための作業環境を提供するユーザインターフェース部20とからなっている。

【0024】システム部10は、ファイル管理装置を内蔵する例えばサーバー装置の構成とされている。また、ユーザインターフェース部20は、例えばワークステーションなどの情報処理端末装置により構成することができ、そのディスプレイに各作業工程の作業環境を表示することができ、ユーザはその表示画面を見ながら作業処理やシステム部10への通知のための操作入力を行う。

【0025】ユーザインターフェース部20は、複数の担当者が共通の1個を共有して使用するよう構成することもできるが、この例では、担当者毎に設けられた構成とされている。そして、システム部10とユーザインターフェース部20とは、例えばLAN(ローカルエリアネットワーク)30などのネットワークにより接続されて、分散処理環境として構築されている。

【0026】なお、システム部10とユーザインターフェース部20とを同一の装置において構成することもできる。

【0027】システム部10は、テンプレート管理機能部11と、ルーティング機能部12と、通知管理機能部13と、進捗情報管理機能部14と、ユーザ管理機能部15と、参照情報管理機能部16と、システム管理機能部17とを備える。また、ユーザインターフェース部20は、編集部21と、通知部22と、進捗管理部23と、インターフェースコントロール部24とを備える。

【0028】ユーザインターフェース部20の編集部21では、ユーザの操作入力に応じてテンプレートや実行しようとするワークフロー(この実行しようとするワークフローを、以下、実行フローという)を編集する。この場合、テンプレートのデータには、実行フローのデータとして含まれる各ステップの開始時間、終了時間などの時間データや作業担当者名などの、実行フロー固有のデータは含まれない。

【0029】通知部22は、システム部10からの通知を受け取ってユーザに知らせたり、また、ユーザの操作指示に応じてシステム部10に指示や通知を送る。また、進捗管理部23は、ユーザインターフェース部20での作業遷移状態を管理する。

【0030】システム部10のテンプレート管理機能部11は、定義されたワークフローであるテンプレートを記憶、管理する。ルーティング管理機能部12は、実行フローにおいて、設定された業務の流れや、あらかじめ定義されたルールにしたがって、あるステップの作業が終了したときに、後続のステップの作業を開始させるか否かを決定する。なお、あるステップの作業が終了したときに、後続のステップの作業を開始させることを、そのステップに対してルーティングを行なうといい、後

続のステップに仕事を流さない場合は、ルーティングを行わないという。

【0031】システム部10の通知管理機能部13は、処理すべき情報の配達の、ユーザへの通知を管理する。ユーザへの通知は、ユーザインターフェース部20の通知部22が行なう。進捗情報管理機能部14は、作業の状況、作業の履歴を管理するための情報を管理する。ユーザインターフェース部20の進捗管理部23は、この情報を用いて作業の状況を管理する。

【0032】ユーザ管理機能部15は、各ステップを担当するユーザを管理する。参照情報管理機能部16は、各ステップの担当者に与える、作業に必要な情報を管理する。システム管理機能部17は、システム部10の全体を管理する。

【0033】図1は、この例の情報処理システムにおいて、所定の作業担当者によるワークフローの定義と、定義されたワークフローの流れの管理に関する部分の機能を抽出した機能ブロック図である。

【0034】図1の例の場合、テンプレート管理機能部11は、定義されたワークフローに関するデータであるテンプレートを、そのテンプレート記憶部11Mに記憶する。そして、この例の場合、テンプレート管理機能部11は、テンプレート記憶部11Mに、典型的な業務の流れの全体をワークフローとして、あらかじめ定義したテンプレート（以下、基本テンプレートという）と、この基本テンプレートの一部であって、頻繁に使われると考えられる部分を部品化したテンプレート（以下、これを部品テンプレートという）との2種のテンプレートを記憶している。また、テンプレート記憶部11Mには、基本テンプレートおよび部品テンプレートは、それぞれ複数個、記憶されている。

【0035】基本テンプレートは、後で具体例を示すように、ワークフローシステムにより便宜上設けられる作業担当者が存在しない「開始ステップ」から始まり、同じく「終了ステップ」で終わる完成したワークフローを定義したものである。この基本テンプレートには、それを構成する各ステップの名称、属性、必要なルールが記述されているが、実行時に設定変更される作業担当者名や時間データなどの実行フロー固有のデータは、記述されていない。

【0036】一方、部品テンプレートは、ワークフローの一部であり、ステップから始まり、アークで終了する。この部品テンプレートに関しては、各ステップの名称、属性、ルールは、設定しておく必要はない。

【0037】記憶部11Mは例えばROMの構成として、あらかじめ複数の基本テンプレートおよび部品テンプレートを用意しておくようにしてもよいが、この実施例ではSRAMの構成として、適宜、後から定義した基本テンプレートや部品テンプレートを追加して格納することができるようにしている。

【0038】この例の場合、ワークフローの起動、停止、再開の指示や、ワークフローの定義、修正は、特に定められた管理者のみが可能とされている。このため、図1では、理解を容易にするために、複数のユーザインターフェース部（以下、端末装置という）の内の一つが管理者用端末装置50として設定されており、この管理者用端末装置50は管理者のみが操作するものとしている。そして、その他の端末装置51は、ステップの担当者（ユーザ）が使用するものとしている。

10 【0039】このように管理者のみにワークフローの定義や修正の権利を与えるようにしたのは、管理者以外の任意の作業者により、むやみにワークフローが修正されると、作業の順序が混乱したり、すでに完了した作業が無駄になって、かえって効率的なワークフローの作業が行われなくなるのを防止するためである。

【0040】この例の場合には、上述の理由から、管理者用端末装置50のみが、フロー編集機能部25とシステム管理機能部17とに接続されている。フロー編集機能部25は、管理者用端末装置50からの指示入力によりテンプレートや実行フローを作成、編集、登録する。

20 【0041】システム管理機能部17は、フロー編集機能部25で作成、編集され、登録された実行フローを格納する実行フロー格納部17Mを備えており、管理者用端末装置50からの指示により、実行フローの起動、停止、再起動を制御する。また、システム管理機能部17は、実行フローを、「実行状態」「停止状態」「終了状態」の3種の遷移状態で管理する。

【0042】実行フローの停止、再起動の要求は、後述するように、実行フローの実行中に不具合が生じた場合に、管理者用端末装置50から発生する。システム管理機能部17の実行中に停止要求を受けたとき、実行フローの実行を一旦停止して、管理者により修正された実行フローを再登録し、再起動の要求を受けたとき、その修正後の実行フローについて再起動するものである。システム管理機能部17は、後述するように、実行フローの再起動の際には、修正した作業工程において、その修正前にすでに作業担当者により作業が行われて改定された作業対象データを、作業前の状態に復元するなどの処理も行う。

40 【0043】ルーティング機能部12は、システム管理機能部17の実行フロー格納部17Mの実行フローにより定められている業務の流れ、ルールに従って各ステップの作業内容が実行されるように、処理に必要な情報を管理者用端末装置50や作業用端末装置51に転送したり、端末装置50、51からの通知や処理結果の情報を受け取る処理を行う。ルーティング機能部12と端末装置50や51との間でやり取りする情報は、参照情報管理機能部16の記憶部から読み出し、あるいは当該記憶部に格納しておく。

50 【0044】なお、ルーティング機能部12と端末装置

50や51との間でやり取りする情報には、ワークフロー識別子やステップの識別子、また、作業対象データが複数個ある場合には、作業対象データ毎の識別子などの参照データが含まれ、これらの参照データを用いてルーティング機能部12は、参照情報管理機能部16との間でデータの授受を行っている。

【0045】【ワークフローの定義と登録】前述したように、ワークフローの定義は、この例においては、管理者が端末装置50より入力操作を行ってフロー編集機能部25を用いて行われるが、このワークフローの定義時の作業は、一般的には、大きく分けて、

①ステップの作成

②ステップの接続

③ルールの記述

の3つがある。各ステップの作成は各種属性、例えば、ステップの識別子、ステップの作業内容を示す「ステップ名称」、「担当者」（この例では、担当部門）のほか、ルールの設定も含む。ルールは、例えば所定の条件を設定し、その条件に応じて行なう処理をあらかじめ設定するものである。なお、前述もしたように、テンプレートの作成時には、実行時に設定変更される作業担当者名や時間データなどの実行フロー固有のデータは、記述する必要はない。

【0046】各ステップを作成したら、流れに沿って、前後のステップを接続していく。このステップの作成、接続の作業を繰り返すことによって、ワークフロー全体を作成する。

【0047】必要に応じて、上述のステップ作成時に設定したルール以外のルールを記述する。例えば、ルールはアークについて定義することもできるし、また、後述するステップの各状態（状態の遷移）ごとに付けることもできる。

【0048】定義されたワークフローの仕事の流れは、後述もするように、作業の単位であるステップと、各ステップ間をつなぐアーク（矢印）とからなるグラフ構造によって表現される。このため、ワークフローに関するデータは、ワークフローがどのような複数のステップからなっているかを示すステップテーブルと、アークに関するデータであるステップの実行順序のテーブルとで構成することができる。

【0049】以上のように、一つ一つのステップを作成し、それらステップを繋げてゆくのではなく、テンプレート管理機能部11のテンプレート記憶部11Mの基本テンプレートを利用して、実行フローの定義作業を簡単化することもできる。すなわち、定義しようとする実行フローに最も近い基本テンプレートをテンプレート記憶部11Mから読み出し、各ステップの必要な属性値の追加、変更を行ったり、一部のステップの追加、削除を行うことにより、最初からすべてのステップを作成し、それらのステップを繋げて実行フローを作成する場合に比

べて、ワークフローの定義作業が簡単になる。

【0050】この場合に、部品テンプレートを用いることにより、さらにより簡単に、修正作業をすることもできるが、この部品テンプレートを使用する修正の例については後述する。

【0051】管理者は、以上のようにしてワークフローの定義を終了したら、テンプレートの場合には、テンプレート管理機能部11への登録を行い、実行フローの場合には、システム管理機能部17への登録を行って、実行フローの起動を宣言する。実行フローのシステムへの登録指示は、実行フローの起動の指示でもある。

【0052】図3に実行フローの定義から登録までの管理者の処理の流れ図を示す。まず、始めに、テンプレート管理機能部11のテンプレート記憶部11Mに登録されている基本テンプレートを検索し（手順S11）、その中に、行おうとする業務に適応しているワークフローがあるか否か判断する（手順S12）。この作業は、管理者が管理者用端末装置50のディスプレイを見ながら行う。すなわち、管理者が、端末装置50より検索要求操作を行うと、システム管理機能部17は、テンプレート管理機能部11より基本テンプレートを順次に読み出し、端末装置50に送る。端末装置50は、送られてきた基本テンプレートを例えばグラフ構造で、そのディスプレイに表示する。

【0053】管理者は、このディスプレイに表示された基本テンプレートの中で、定義しようとするワークフローに適応しているものがあれば、その基本テンプレートを選択し、その基本テンプレートに固有属性データの書き込みを行う（手順S13）。そして、その基本テンプレートの構造に修正の必要があるか否か判断し（手順S14）、修正の必要があれば、その修正を行う（手順S15）。この修正は、逐次に手作業で行う場合と、部品テンプレートを行う場合があるが、その詳細は後述する。そして、修正が終了した後、あるいは、修正の必要がなければそのまま、このワークフローを実行フローとしてシステムに登録する（手順S17）。

【0054】また、手順S14で、登録されている基本テンプレートに、望みのワークフローがなかったときには、新しいワークフローを定義し（手順S16）、このワークフローを実行フローとしてシステムに登録する（手順S17）。この新しいワークフローの定義も、基本テンプレートと部品テンプレートを用いて行なうことができる。こうして得られた実行フローは、システム管理機能部17の記憶部17Mに書き込まれる。

【0055】図4は、定義された実行フローのグラフ構造の例である。この例の実行フローは、ステップ識別子B1～B5の5個のステップからなる図面変更処理のワークフローであり、各識別子を囲んだ部分がステップを示し、ステップを接続する矢印がアークである。この図4に示すように、定義されたワークフローには、開始の

ステップと、終了のステップが付与される。この例の図面変更処理のワークフローのステップテーブルの例を図5に、実行順序テーブルを図6に、それぞれ示す。また、各ステップB1～B6ごとに、ステップの属性データとルールとのデータとを纏めて示した図を図7に示す。

【0056】この例の場合には、複数のワークフローを同時に管理することを想定しているため図5のステップテーブルと、図6の実行順序テーブルには、ワークフロー識別子が付与されている。図の例のワークフロー識別子「1000」は、図面変更処理のワークフローを示している。

【0057】図5および図6のデータから、この例の図面変更処理のワークフローは、識別子B1のステップが図面変更の要求を発生する「初期要求」のステップであり、識別子B2のステップが、この図面変更の要求を承認する処理を行う「要求承認」のステップであり、識別子B3のステップが、実際の図面変更の処理を行う「図面変更」のステップであり、識別子B4のステップが、変更された図面の承認の処理を行う「変更承認」のステップであり、識別子B5のステップが図面変更の最終承認の処理を行う「最終承認」のステップである。

【0058】図6の実行順序テーブルにおいて、前作業工程「0」は開始ステップを意味しており、また、後作業工程「NULL」は終了ステップを意味している。そして、図7に示すように、この例の場合には、各ステップには、「IF…THEN～（もしも…であったときには～すべし）」という形式のルールが付与されている。具体的には、図7の例では、「所定の期日までに、当該ステップの処理が完了しないときには、ワークフローの管理者に、その旨のメールを送付すべし」という内容のルールが付与されており、各ステップ毎に前記期日が異なっている。

【0059】以上のようにして、システム管理機能部17に実行フローが登録されると、管理者の実行フローの登録の指示は実行フローの起動の指示でもあるので、情報処理システムは、自動的に実行フローの開始の作業に移る。このとき、システム管理機能部17は、実行フローの状態を「実行状態」にする。

【0060】〔実行フローの流れの管理の概要〕この例の情報処理システムにおいては、ルーティング機能部12がシステム管理機能部17と相俟って、実行フローの流れの管理を行うが、ルーティング機能部12は、実行フローの各ステップの状態が、以下のような4つの状態に移り変わるものとして、その遷移状態を管理する。状態の遷移の制御は、この例ではシステム管理機能部17が、その格納部17Mの実行フローの状態データの部分を書き換えることにより行う。

【0061】①ステップがまだ作業を開始することができない開始不可状態（以下、この状態を「not ready」という）

②ステップの開始準備ができており、担当者の仕事の開始を待っている待機状態（以下、この状態を「ready」という）

③担当者が作業をしている実行状態（以下、この状態を「run」という）

④担当者が作業を終了した作業終了状態（以下、この状態を「complete」という）。

【0062】以上のステップの状態遷移に応じてルーティング機能部12は、システム管理機能部17の実行フローの状態データを参照しながら、基本的には、次のような動作を行ない、この動作が各ステップに対して繰り返されることにより、実行フローは進行する。

【0063】初期状態では、各ステップは、「not ready」の状態にされている。管理者用端末装置50から実行フローの起動指示がシステム管理機能部17に対して行なわれると、最初のステップが「ready」にされる。また、後述するように、前ステップが終了したとき（ステップの状態が「complete」の状態になったとき）に、ルーティング機能部12により実行フローに基づいて決定された次のステップの状態が「ready」とされる。

【0064】ステップが「ready」になると、ルーティング機能部12は、当該ステップの担当者の端末装置51に対して通知を行なうことにより作業の開始を促す。担当者が開始の合図を、その端末装置51を通じてルーティング機能部12に対して行なうと、ステップの状態は「run」となる。このとき、ルーティング機能部12から当該担当者用の端末装置51に対して、作業を行なうために必要な情報をひとまとめにしたデータの固まりを送り返す。このデータの固まりは、作業を行なうために必要な情報の実体と、その参照情報からなり、これを以下バケットと呼ぶ。

【0065】担当者が指定された作業を終了すると、当該担当者の端末装置51からは作業内容を反映させたバケットとともに、ルーティング機能部12に対し、作業完了の合図が送られてくる。この時、ルーティング機能部12は、そのステップの状態を「complete」にする。

【0066】ルーティング機能部12は、各ステップが終了した時に、次に実行されるステップを決定し、当該ステップに対して、ルーティングを行なう。具体的には、当該ステップの状態を「ready」にすることによって、担当者に通知を送り、ワークフローを進行させる。

【0067】〔実行中の実行フローの不具合の修正および再起動〕この例においては、実行フローの実行中は、開始通知を受けた各ステップの担当者が、渡されたバケットの内容から作業を実行できる状態になっているか否かをチェックし、不具合がなければ、上述のようにして実行フローに従ってステップを順次に遷移させてゆく。

しかし、不具合があることが、ステップの作業担当者により検知されたときには、その不具合発生の通知を管理者に対して行い、その通知を受けた管理者が、その実行フローを一旦停止して不具合を修正し、その後、実行フローを再起動するようにする。

【0068】図8は、各ステップの担当者用の端末装置51の処理の流れ図である。ルーティング機能部12からステップの開始の通知を受けると（処理S21）、当該ステップの担当者の作業開始操作により、ステップの作業開始の合図を端末装置51を通じて送る（処理S22）。ルーティング機能部12は、この開始合図を受けて、処理に必要な情報のパケットを送ってくるので、このパケットを受け取り、作業処理データをディスプレイに表示して担当者に提示する（処理S23）。

【0069】次に、担当者は、転送されてきたパケットの内容をチェックして、当該ステップで作業を開始できるか、あるいは当該ステップでの作業が不要であるかなどにより、実行フローに不具合があるか否かを判断し、その判断結果を入力する。端末装置51は、この判断結果の入力を受けて（処理S24）、実行フローに不具合がなければ、担当者に作業処理を行わせる（処理S25）。そして、端末装置51は、作業終了の入力を作業担当者から受けると（処理S26）、作業終了通知をルーティング機能部12に対して送り（処理S27）、当該ステップの処理ルーチンを終了する。

【0070】処理S24で受け付けた担当者の判断入力が入行フローに「不具合有り」であるときには、その不具合の内容のメッセージを含んだ実行フローの停止依頼を管理者用端末装置50に送り（処理S28）、ステップの作業処理を行うことなく、当該ステップの処理ルーチンを終了する。不具合の内容としては、受け取ったパケットでは、そのステップで作業を開始できる状態になっていない、あるいは、当該ステップで行うべき作業はすでに前ステップまでで終了しており、当該ステップでの作業が不要であるなどの他、作業担当者が、自分が当該作業を行うのは不適任であると宣言することにも含まれる。

【0071】管理者は、この不具合の通知を受けると、実行フローを一旦停止し、実行中のワークフローを修正し、その修正が終了後、実行フローを再起動する。管理者の行う修正は、例えば、次のようなものとなる。不具合が、そのステップで作業を開始できる状態になっていないことを理由とするものであるときには、当該ステップの適当な前工程にステップを追加する修正をする。また、不具合が、当該ステップでの作業が不要であることを理由とするものであるときには、当該ステップをフローから削除する修正をする。さらに、作業担当者が不適任であるという不具合の理由の場合には、担当者を別の者に修正する。その他、作業担当者からの不具合通知に含まれるメッセージに応じた修正を管理者は行うことに

なる。

【0072】図9は、このときの管理者用端末装置50での処理の流れ図（処理S31～S35）であり、また、図10は、このときのシステム管理機能部17の処理の流れ図（処理S41～S47）である。

【0073】まず、ステップの担当者からの実行フローの停止依頼を受け付けると（処理S31）、管理者は実行のフローの停止入力を行なう。管理者用端末装置50は、実行フローの停止要求をシステム管理機能部17に送る（処理S32）。システム管理機能部17は、この停止要求を検知すると、例えば割り込み処理により図10のルーチンに移行して、この停止要求を受け付け（処理S41）、実行フローを一旦停止し、その状態データを「停止状態」にする（処理S42）。

【0074】次に、管理者用端末装置50は、管理者による実行フローの修正処理の入力を受けて、実行フローの修正を行なう（処理S33）。修正が終了したら、管理者の修正フローの登録操作入力に応じて修正した実行フローのシステム管理機能部17への修正フロー登録要求を出す（処理S34）。システム管理機能部17は、この修正フロー登録要求を受けると（処理S43）、修正された実行フローを実行フロー記憶部17Mに登録する（処理S44）。

【0075】なお、このとき、修正された実行フローに関する時間データや担当者名などのフロー固有のデータを除くデータが、新たなテンプレートとしてテンプレート管理機能部11の記憶部11Mに格納される。このため、その後、修正された実行フローが再び実行に供せられたときには、修正された当該ワークフローが基本テンプレートとして登録されているので、この修正されたワークフローにより作業を行うようにできる。

【0076】次に、管理者による停止した実行フローの再起動の入力を受けて、再起動要求をシステム管理機能部17に対して出す（処理S35）。システム管理機能部17は、この再起動要求を受け付けると（処理S45）、修正されたステップ部分に対して前に出された作業開始通知を取り消し、当該修正されたステップに渡されたパケットのデータを元に戻す（処理S46）。すなわち、例えば、修正前の実行フローと、修正後の実行フローとの比較を行い、修正前の実行フローにおいて、最も開始のステップに近い修正されたステップおよびそれ以降のすべてのステップに対して前に出された作業開始通知を取り消し、当該ステップに渡されたパケットのデータを元に戻す。

【0077】その後、記憶部17Mに登録されている修正後の実行フローを再起動して、実行フローを「実行状態」に戻す（処理S47）。この結果、再起動は、修正されたステップの直前の状態から始まる。

【0078】こうして、実行フローの作業中に作業担当者がフローの不具合を発見したときは、実行フローを一

一旦停止して、その不具合を修正し、修正した実行フローを再起動するようにしているので、常に、実行フローを実際の作業状況に合致した作業の流れに修正して、実行することができる。したがって、定義時において、正確に作業の流れの状況を掌握して、ワークフローを定義する必要はなく、ワークフローの定義作業が容易になる。

【0079】また、定義された実行フローを実行しながら、その不具合を修正することができるので、修正は常に作業に生じた不具合を正確に反映させて行うことができるという利点がある。さらに、実行フローを初めからやり直すのではなく、修正後に、再起動して実行フローの作業を継続するようにするので、不具合が生じていないステップでの作業が無駄になることはない。

【0080】[実行フローの修正] 実行フロー中にステップを追加したりする流れの修正は、部品テンプレートを用いて、比較的容易に行うことができる。

【0081】図11は、この例の実行フローの修正手段の機能ブロック図である。以下、この実行フローの修正の例を説明するに、図12Aに示すように、図4の例のステップB1～ステップB5からなる実行フローの点線で囲んだステップB2～ステップB4の部分で、図12Bに示すステップB6～ステップB9からなる部品テンプレートに置き換えて、図12Cに示すようなワークフローを得るようにする場合を例にとって、説明する。

【0082】この例は、例えばステップB4において、渡された作業データが、このステップS4で作業を開始できる状態になっていないために、「図面変更」のステップを2つにして、その後続のステップに適切な作業データを転送することができるようにする例である。

【0083】41は、管理者の操作入力部で、この操作入力部41からの管理者の操作入力は、入力解釈部42で解釈される。管理者は、まず、修正しようとする実行フローを読み出す指示を行うので、入力解釈部42は、その操作入力を受けて、実行フロー記憶部17Mから対象実行フローを読み出す。読み出された実行フローは、管理者用端末装置50のディスプレイ画面に映出される。

【0084】次に、管理者は、図12Aで点線で囲んで示すようにして、実行フロー中の修正範囲を操作入力部41により指定する。この修正範囲の指定指示は、入力解釈部42を介して修正範囲指定部43に与えられ、実行フロー格納部17Mから読み出された実行フローのデータに反映される。

【0085】次に、管理者は、部品テンプレートの読み出し指示を操作入力部41より行う。すると、テンプレート管理機能部11のテンプレート記憶部11Mに格納されている部品テンプレートのグラフ構造の一覧が例えばスクロール形式で管理者用端末装置50の画面に映出される。管理者は、操作入力部41により、その画面から図12Bの部品テンプレートを選択するので、この図

12Bの部品テンプレートがテンプレート管理機能部11の記憶部11Mから読み出され、管理者用端末装置50の画面に映出される。

【0086】図12Bの部品テンプレートのステップテーブルを図13に、実行順序テーブルを図14に、それぞれ示す。部品テンプレート識別子は、各部品テンプレートを特定するためのものであり、図13に示すように、この例の場合には、部品テンプレートには、ステップ名や担当者名などは定義されていない。

10 【0087】次に、管理者は、図12Aの実行フローの修正部分のステップと、選択した部品テンプレートのステップとの対応を操作入力部41を通じて行う。この対応付けの指示情報は、ステップ対応指定部44に入力解釈部42を介して送られ、実行フロー中のステップと、部品テンプレート中のステップとの対応関係が指定される。

【0088】図12の例の場合には、

ステップB2……ステップB6

ステップB3……ステップB7およびステップB8

20 ステップB4……ステップB9

というように対応関係が指定される。

【0089】このような対応関係指定情報が付加された実行フローのデータと、部品テンプレートのデータとは、部品加工部45に供給される。部品加工部45では、対応関係指定情報を参照して、実行フロー中の対応するステップB2～B4の属性やルールを、部品テンプレートの各ステップB6～B9の属性やルールとしてコピーする。この結果、図12Bの部品テンプレートの各ステップB6～B9の構造は、図15に示すようなものとなる。

30 【0090】ここで、コピーの結果、訂正の必要がある箇所については、管理者が訂正入力して、部品訂正部46において、その訂正を行う。この実施例の場合には、ステップB7とステップB8の担当者が、属性のコピーの結果、図15に示したように、「Billy」となってしまうので、一方のステップの担当者を別の担当者に変更する訂正を行う。図16は、その訂正結果の各ステップB6～B9の構造を示す図であり、この例では、ステップB8の担当者が「Fred」に訂正されている。

40 【0091】この部品訂正部46からの実行フローおよび修正された部品テンプレートは、置き換え部47に供給され、この置き換え部47において、修正範囲指定部43で指定された元の実行フローの修正範囲のステップおよびアークが、修正された部品テンプレートですべて置き換えられる。この置き換えにより得られたワークフローが、前述のようにして修正された実行フローとしてシステムに再登録された後、起動（再起動）され、この修正された実行フローに従って作業が継続される。

50 【0092】図17は、修正後の実行フロー（図12C参照）に関するステップテーブルであり、図18はその

実行順序テーブルである。図17から明らかなように、このステップテーブルは、元の実行フロー中の指定された修正範囲の先頭のステップB2から、修正範囲の最後のステップB4までを、前述した対応関係指定情報から、修正された部品テンプレートのB6～ステップB9のステップテーブルで置き換えたものに等しい。

【0093】また、図18から明らかなように、この実行順序テーブルは、元の実行フロー中の指定された修正範囲の先頭のステップB2から、修正範囲の最後のステップB4までを、前述した対応関係指定情報から、修正された部品テンプレートのステップB6～ステップB9の実行順序テーブルで置き換えたものに等しい。

【0094】以上のようにして、部品テンプレートを用いて、元の実行フロー中の不具合のある部分を置き換えて修正するようにしたことにより、ワークフローのデータ構造に習熟していない作業員も、ワークフローの修正作業を容易に行うことができる。

【0095】なお、以上の例では、部品加工後の部品テンプレートに訂正が必要な場合、実行フローの修正範囲部分との置き換え前にその訂正を行うようにしたが、置き換え後に、必要な訂正を行うようにしてもよい。

【0096】〔テンプレートを用いた実行フローの定義〕上述の例は、実行フローの実行中に発見された不具合を部品テンプレートを用いて修正するようにした場合の例であるが、実行フローを定義するときにも、基本テンプレートについてステップの追加などの流れの変更があるときに、作業員（この例では管理者）がすべて逐次修正するのではなく、部品テンプレートを用いて修正作業を簡易化することができる。

【0097】図19は、この基本テンプレートと部品テンプレートを用いた実行フローの定義手段の機能ブロック図である。

【0098】すなわち、この例の場合には、まず、操作入力部41を通じて管理者が選択操作をすることにより、定義したいワークフローに適用した基本テンプレートがテンプレート管理機能部11の記憶部11Mから読み出される。そして、基本テンプレート訂正部61において、必要な属性やルールを記入や訂正が行われる。その後、ステップの追加などの修正が必要な場合、基本テンプレートは、その修正すべき範囲が前述の場合の例と同様にして修正範囲指定部62において行われ、その修正範囲の指定情報と共にステップ対応指定部63に供給される。

【0099】一方、前記基本テンプレートの指定された修正範囲の部分と置き換えるべき部品テンプレートが、記憶部11Mから、管理者の選択により読み出され、ステップ対応指定部63に供給される。そして、前述と同様にして、ステップ対応指定部63において、基本テンプレートの修正範囲中のステップと、部品テンプレートの各ステップとの対応付けが行われ、部品加工部64に

において、部品テンプレートの各ステップの属性およびルールとして、基本テンプレートの対応するステップの属性およびルールがコピーされる。

【0100】そして、部品訂正部65において、部品テンプレートについて、必要な属性等についての訂正が行われた後、置き換え部66において、この部品テンプレートが、基本テンプレートの指定された修正範囲部分と置き換えられる。以上により、目的のワークフローが定義される。

10 【0101】したがって、ワークフローの定義が非常に容易に行えるものである。同様にして、新たな基本テンプレートの定義も、すでに存在する基本テンプレートと、部品テンプレートを用いて、容易に行うことができる。

【0102】なお、図1の機能ブロック図では、管理者用端末装置50のみを編集機能部25およびシステム管理機能部17に接続して、管理者のみがテンプレートおよび実行フローの編集をできるものとして説明したが、実際的には、システム管理機能部42が、端末装置の操作者からワークフローの定義や修正のアクセス要求があったときに、当該アクセス要求者が管理者であるか否かをチェックして、フロー編集機能部43によるワークフローの定義や修正を実行させるかを制御するようにすることができる。

【0103】なお、以上の例では、ワークフローの定義や修正は、管理者のみが行えるようにしたが、実行フローの不具合を発見した作業員が実行フローを一時停止して、その修正を行い、再起動を行うようにしてもよい。

30 【0104】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明によれば、定義されたワークフローの実行中に当該ワークフローの不具合が発見されたときに発生する修正指示を受け付ける受付手段を備えているので、前記不具合の箇所を容易に特定することができる。そして、その修正指示に基づいて実行中のワークフロー一時停止して、修正するので、常に、実行フローを実際の作業状況に合致した作業の流れに修正して、実行することができる。したがって、定義時において、正確に作業の流れの状況を掌握して、ワークフローを定義する必要はなく、ワークフローの定義作業が容易になる。

【0105】また、定義されたワークフローを実行しながら、その不具合を修正することができるので、修正は常に作業に生じた不具合を正確に反映させて行うことができるという利点がある。さらに、ワークフローを初めからやり直すのではなく、修正後に、再起動して実行フローの作業を継続するようにするので、不具合が生じていないステップでの作業が無駄になることはない。

50 【0106】また、第2の発明によれば、よく使われるワークフローの一部の部品フローを記憶部に記憶してお

き、この部品フローを、ワークフローの指定された部分と置き換えることにより、ワークフローを修正するようにしたので、ワークフローのデータ構造に習熟していない作業員も、ワークフローの修正作業を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による情報処理システムの一実施例の要部の機能ブロック図である。

【図2】この発明による情報処理システムの一実施例の概要を示すブロック図である。

【図3】この発明による情報処理システムの一実施例の要部の処理動作の例のフローチャートである。

【図4】この発明による情報処理システムの第1の実施例が適用される作業の流れの例を示す図である。

【図5】図4の実施例の作業の流れを構成する各ステップに関するデータの例を示す図である。

【図6】図4の実施例の作業の流れを構成する各ステップのつながりを表すデータの例を示す図である。

【図7】図4の実施例の作業の流れを構成する各ステップのデータ内容を説明するための図である。

【図8】この発明による情報処理システムの一実施例の要部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】この発明による情報処理システムの一実施例の要部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】この発明による情報処理システムの一実施例の要部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図11】この発明による情報処理システムの一実施例の要部の構成を示す機能ブロック図である。

【図12】図11の機能ブロック図の動作の説明のための図である。

【図13】部品テンプレートの一例の各ステップに関するデータの例を示す図である。

【図14】部品テンプレートの一例の各ステップのつながりを表すデータの例を示す図である。

【図15】部品テンプレートの一例の訂正前の各ステップのデータ内容を説明するための図である。

【図16】部品テンプレートの一例の訂正後の各ステップのデータ内容を説明するための図である。

【図17】この発明の一実施例により修正されたワークフローの各ステップに関するデータの例を示す図である。

【図18】この発明の一実施例により修正されたワークフローの各ステップのつながりを表すデータの例を示す図である。

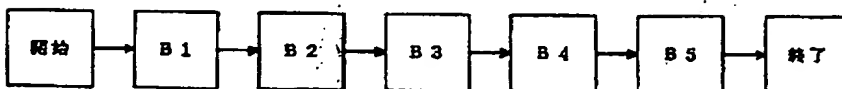
【図19】この発明による情報処理システムの一実施例の他の要部の構成を示す機能ブロック図である。

【図20】ワークフローのグラフ構造表示の例を示す図である。

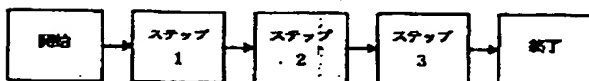
【符号の説明】

- 10 ユーザインターフェース部
- 11 テンプレート管理機能部
- 11M テンプレート記憶部
- 12 ルーティング機能部
- 13 通知管理部
- 14 進捗情報管理部
- 15 ユーザ管理部
- 16 参照情報管理部
- 17 システム管理機能部
- 17M 実行フロー格納部
- 20 システム部
- 21 編集部
- 22 通知部
- 41 操作入力部
- 42 入力解釈部
- 43、62 修正範囲指定部
- 44、63 ステップ対応指定部
- 45、64 部品加工部
- 46、65 部品訂正部
- 47、66 置き換え部
- 61 基本テンプレート訂正部
- 50 管理者用端末装置
- 51 作業担当者用の端末装置

【図4】



【図20】

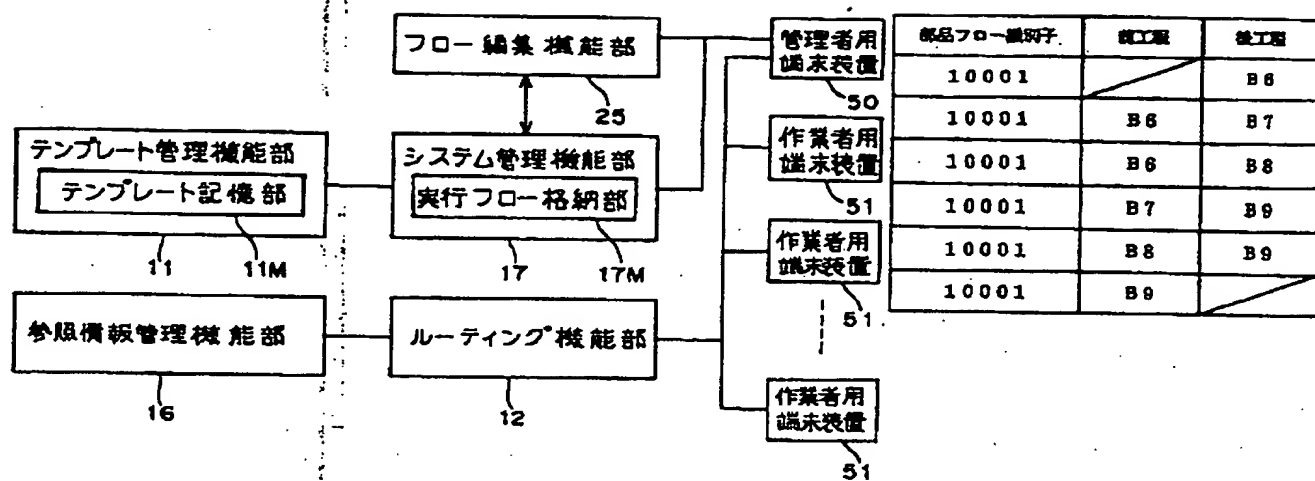


【図6】

実行順序テーブル

ワークフロー識別子	前工程	後工程
1000	0	B1
1000	B1	B2
1000	B2	B3
1000	B3	B4
1000	B4	B5
1000	B5	NULL

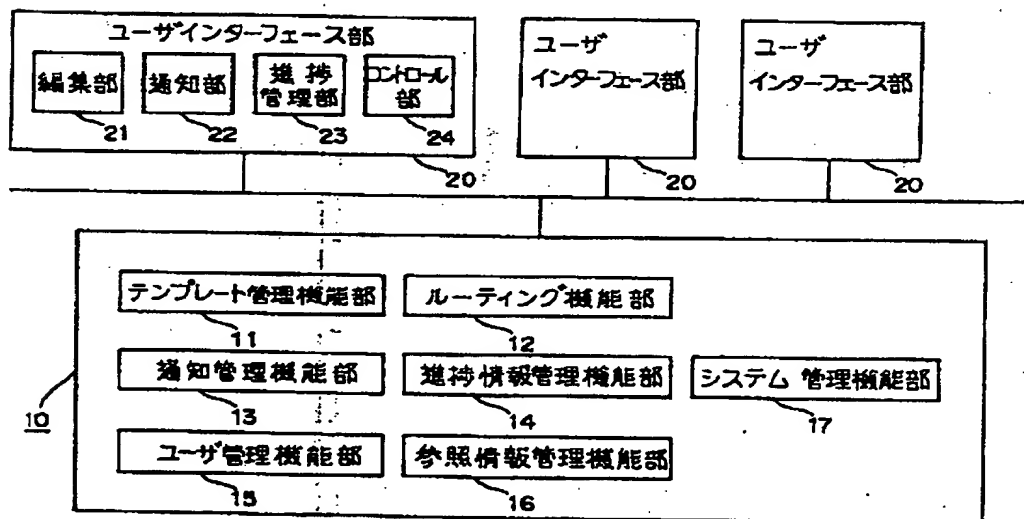
【図1】



【図14】

部品フロー識別子	出口番	後工程
10001	/	B6
10001	B6	B7
10001	B6	B8
10001	B7	B9
10001	B8	B9
10001	B9	/

【図2】



【図5】

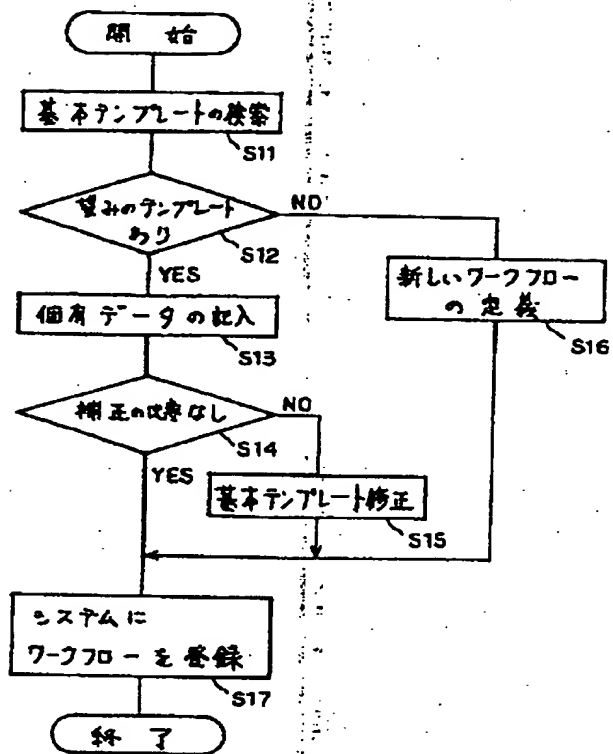
ステップテーブル

ワークフロー識別子	ステップ識別子	ステップ名	担当者名
1000	B1	初期要求	Tom
1000	B2	要求承認	John
1000	B3	図面変更	Billy
1000	B4	変更承認	Jack
1000	B5	最終承認	Rick

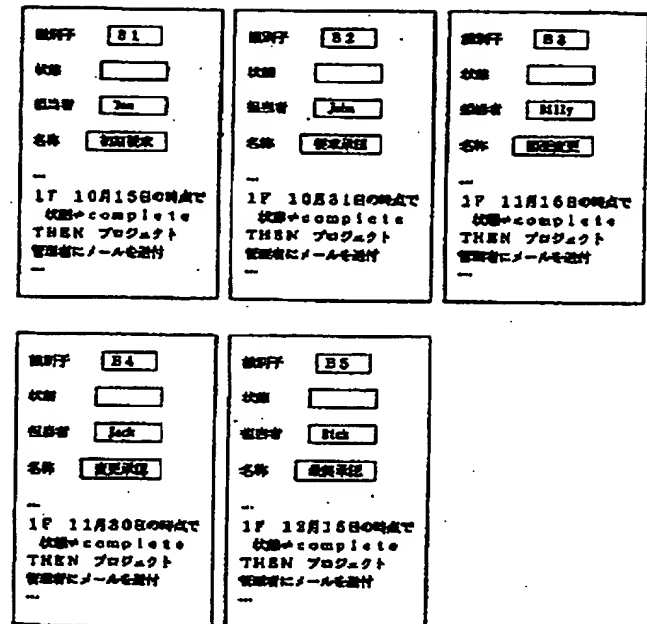
【図13】

部品フロー識別子	ステップ識別子	ステップ名	担当者名
10001	B6	—	—
10001	B7	—	—
10001	B8	—	—
10001	B9	—	—

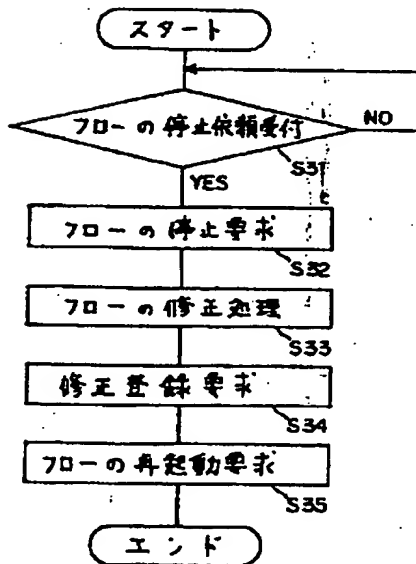
【図3】



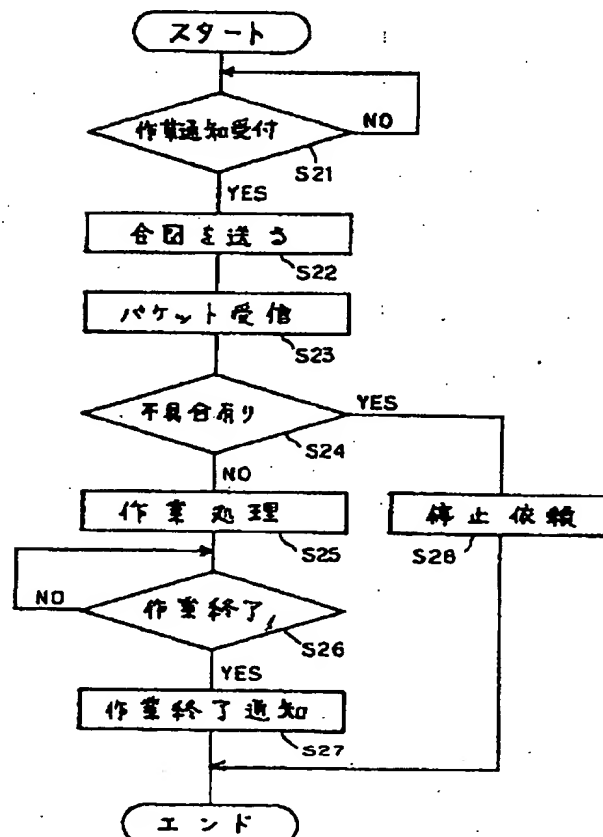
【図7】



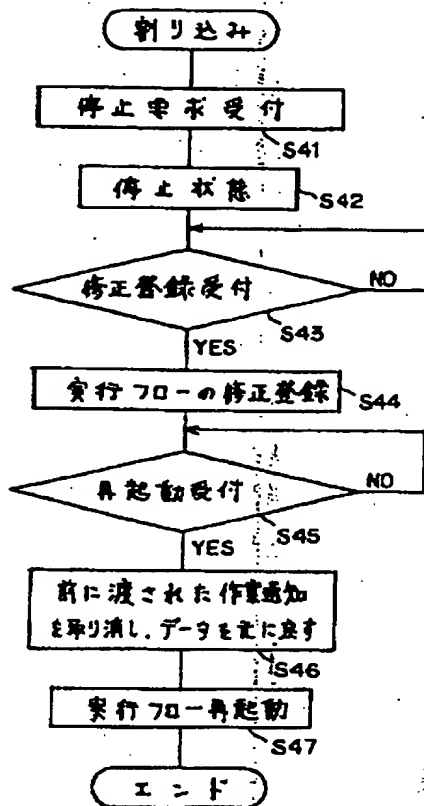
【図9】



【図8】



【図10】

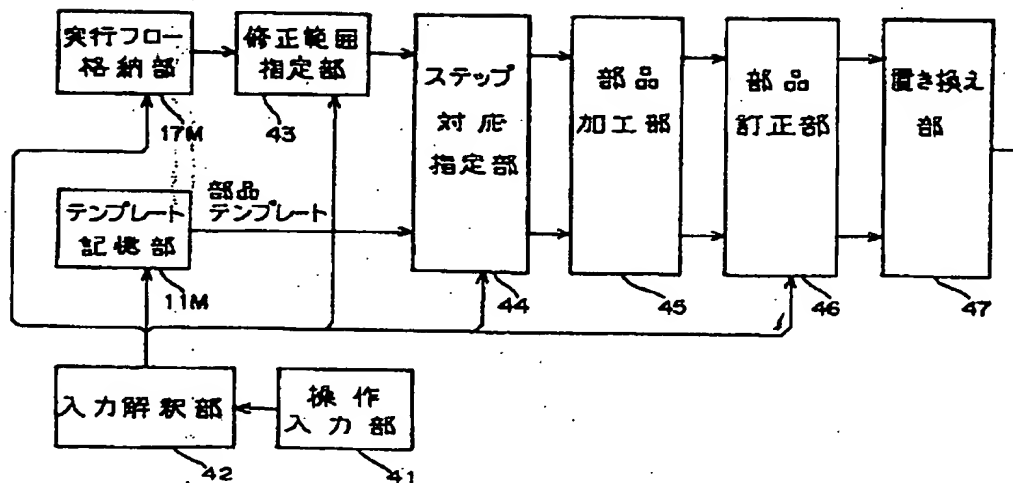


【図17】

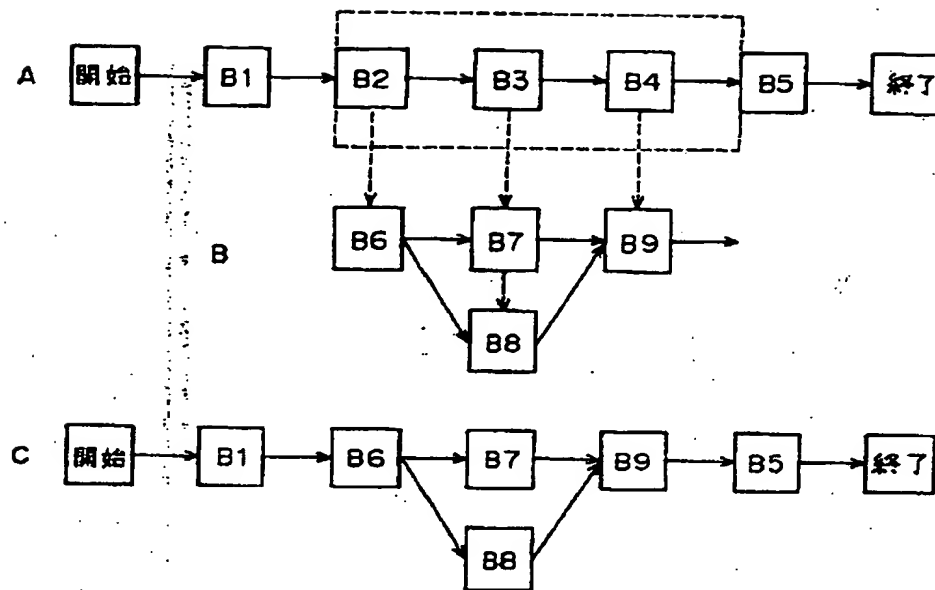
ステップテーブル

ワークフロー識別子	ステップ識別子	ステップ名	担当者名
1000	B1	初期要求	Tom
1000	B6	要求承認	John
1000	B7	部品変更	Billy
1000	B8	部品変更	Fred
1000	B9	変更承認	Jack
1000	B5	最終承認	Rick

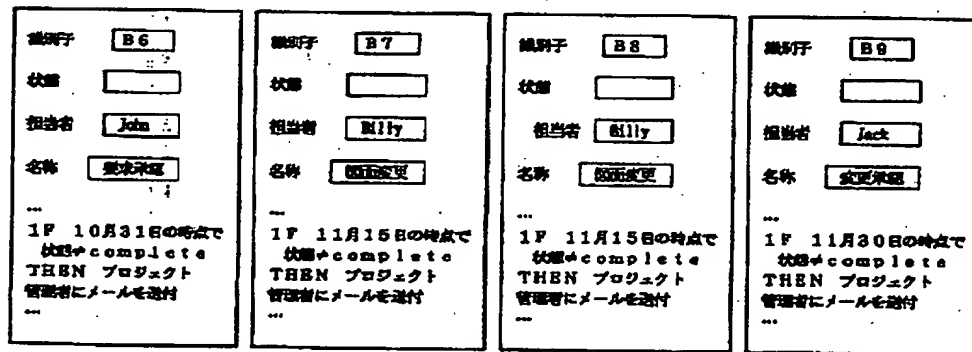
【図11】



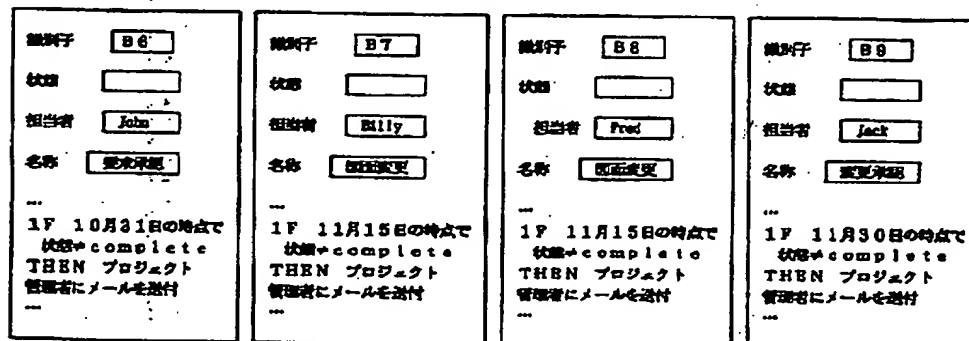
【図12】



【図15】



【図16】



【図18】

実行順序テーブル

ワークフロー識別子	前工程	後工程
1000	0	B1
1000	B1	B8
1000	B6	B7
1000	B6	B8
1000	B7	B9
1000	B8	B9
1000	B9	B5
1000	B5	NULL

【図19】

